

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-90523  
(P2000-90523A)

(43) 公開日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(51) IntCl.  
G 1 1 B 15/665

識別記号  
6 4 0

F I  
G 1 1 B 15/665

テープロード\* (参考)  
6 4 0 G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-261275  
(22) 出願日 平成10年9月16日 (1998.9.16)

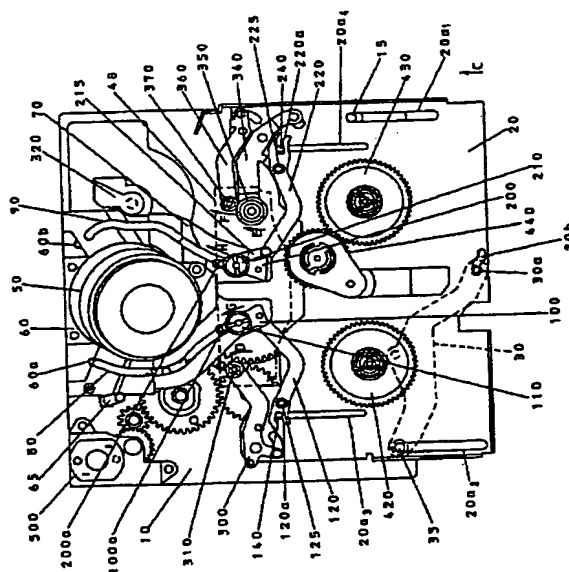
(71) 出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
(72) 発明者 山淵 浩二  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内  
(74) 代理人 100086737  
弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 磁気記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 カメラ一体型VTRのように小型の磁気記録再生装置において、テープローディングを行うための部品点数の削減と、ローディングメカニズムの薄型化を図る。

【解決手段】 メインシャーシ10上にガイドレール溝80、90およびローディングアーム駆動ピン140、240を設け、スライドシャーシ20上に1枚の部材で構成されたローディングアーム120、220を回動自在に設け、ローディング開始時からローディング途中までは、ローディングアーム120、220がメインシャーシ10上の駆動ピン140、240と接動しながらシャーシの相対運動によって回動し、ローディング途中から駆動ピン140、240からフック部120a、220aが外れ、ローディング完了時までは、スライドシャーシ20の移動に対してローディングアーム120、220が平行移動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転ヘッドドラムが設けられた第1のシャーシとリール台が設けられた第2のシャーシとが相対移動自在に構成され、テープガイドローラを取り付けたボールベースをアンローディング位置からローディング位置まで案内するガイドレール溝が第1のシャーシ側に設けられ、前記ボールベースを駆動するローディングアームが第2のシャーシ側に設けられており、前記両シャーシの相対移動に伴って、アンローディング位置からローディング途中位置までローディングアームを回動させ、ローディング途中位置からローディング完了位置までローディングアームをシャーシ移動方向に沿って平行移動させるように構成してある磁気記録再生装置。

【請求項2】 ローディングアームはボールベース側とは反対側の端部近傍において第2のシャーシに回動自在に軸支されているとともに、その端部が二股状のフック部に形成されており、このフック部は第1のシャーシに植設された駆動ピンに対してアンローディング位置からローディング途中位置までは係合し、ローディング途中位置からは駆動ピンから離脱するように構成されている請求項1に記載の磁気記録再生装置。

【請求項3】 ローディングアームは1枚の板状部材によって構成されている請求項1または請求項2に記載の磁気記録再生装置。

【請求項4】 ローディング完了位置においてローディングアームが座屈することによりボールベースをキャッチに圧着するように構成されている請求項1から請求項3までのいずれかに記載の磁気記録再生装置。

【請求項5】 ローディング完了位置においてローディングアームを軸支している部分の第2のシャーシの片持ちビームが座屈することによりボールベースをキャッチに圧着するように構成されている請求項1から請求項3までのいずれかに記載の磁気記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カメラ一体型VTRのような小型のビデオテープレコーダ(VTR)などの回転ヘッドドラムを用いる磁気記録再生装置に関するもので、特に小型のテープローディングメカニズムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ローディングメカニズムを小型化するために、回転ヘッドドラムを設けたメインシャーシ(第1のシャーシ)と、リール台を設けたスライドシャーシ(第2のシャーシ)の2つシャーシを用い、回転ヘッドドラムをテープカセットのマウス(開口部)内に潜り込ませるスライドメカ方式が考案されている。このスライドメカ方式において、ボールベースと呼ばれるテープガイドローラを搭載したブロックを移動する方法として、例えば特開平8-339595号公報に記載されて

いるものがある。これは、次のような構成になっている。ローディングモータを駆動してメインカムギアを回転させると、まず駆動板がスライドし、第2のリンクのみが回動し、第2のリンクの先端部のボールベース(テープガイドベース)をガイドレール溝に沿って回転ヘッドドラムの手前側の箇所から斜め横の箇所まで移動させ、テープカセットから磁気テープを引き出させる。この動作のタイミングにおいては、スライドシャーシ駆動レバー(スライドレバー)はメインカムギアによって駆動されることはなく、したがって、スライドシャーシおよび第1のリンクは不動である。メインカムギアがさらに回転すると、スライドシャーシ駆動レバーが回動を開始し、これに伴ってスライドシャーシが回転ヘッドドラムに接近する側にスライドし、このスライドに伴って第1のリンクが回動するとともに第2のリンクも連動して回動する。このとき駆動板は停止状態にある。これにより、スライドシャーシにセットされたテープカセットの開口部が回転ヘッドドラムの一部にはまり込む状態になるとともに、第2のリンクの先端部のボールベースがガイドレール溝に沿って回転ヘッドドラムの奥側の斜め横箇所まで移動して停止する。すなわち、テープローディングが完了する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記した特開平8-339595号公報による磁気記録再生装置においては、ボールベースをローディング位置とアンローディング位置とにわたって移動させるための駆動板、第1のリンクおよび第2のリンクが、メインシャーシ(第1のシャーシ)に対してスライドシャーシ(第2のシャーシ)をスライドさせるためのメインカムギア、スライドシャーシ駆動レバーなどとともにメインシャーシとスライドシャーシとの間で重なり合う状態で配置されているために、メカニズムを薄型化することがむずかしいという問題がある。具体的には、メインカムギアに対して駆動板が重なり、第1のリンクと第2のリンクとが互いに重なり、第2のリンクと駆動板とが重なっている。また、これら駆動板、第1のリンクおよび第2のリンクの組み合わせ構造が部品点数を多くしており、薄型化困難性の要因となっているとともに組み付け作業性にも難点となっている。

【0004】 メカニズムの薄型化・簡素化を図るためにボールベースを2つのリンクに代えて1つのローディングアームに取り付け、その1つのローディングアームによってローディングを行うようにすることが考えられる。しかし、スライドシャーシ(第2のシャーシ)のスライドに伴うローディングアームの回動動作のみでローディングアームの先端部のボールベースをアンローディング位置からローディング位置まで移動させることは単純なことではなく、ローディングアームの駆動について回転ヘッドドラムとの干渉を生じないようにしなければ

ならないという未解決の問題がある。また、スライドシャーシのスライドに伴うローディングアームの回転動作のみでボールベースのローディング動作を完了するには、アンローディング位置からローディング位置までのボールベースの移動距離がスライドシャーシのストロークに比べて大きくなっており、これも未解決の問題となっている。

【0005】本発明はこれらのローディングに関する問題を解決し、部品点数を削減しつつローディングアームによるローディングを実現し、しかもメカニズムの薄型化を可能にする磁気記録再生装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明にかかわる請求項1の磁気記録再生装置は、次のような構成となっている。すなわち、回転ヘッドドラムが設けられた第1のシャーシとリール台が設けられた第2のシャーシとが相対移動自在に構成され、テープガイドローラを取り付けたボールベースをアンローディング位置からローディング位置まで案内するガイドレール溝が第1のシャーシ側に設けられている。ボールベースを駆動するための部材として、従来技術の場合の第1、第2の2つのリンクに代えて、ローディングアームなるものを第2のシャーシ側に設けてある。そして、そのローディングアームの動作形態として、次のような特殊な工夫をこらしてある。すなわち、両シャーシの接近側への相対移動に伴って、アンローディング位置からローディング途中位置まではローディングアームを回転させ、ローディング途中位置からローディング完了位置まではローディングアームをシャーシ移動方向に沿って平行移動させるように構成してある。ローディングアームが回転することにより、その先端のボールベースがガイドレール溝に沿って案内されながらローディングアームの支軸まわりに比較的大きい角度で回転する。同時に、第2のシャーシの相対移動量に対応する直線移動（平行移動）が行われ、ボールベースの軌跡は支軸まわりの円弧移動と直線移動とを合成したものとなる。ガイドレール溝はそのような軌跡をなぞる形状となっていることはいうまでもない。テコの原理のように、第2のシャーシの相対移動量すなわちローディングアームの支軸の移動量に対してローディングアームの先端のボールベースのシャーシ移動方向での移動量を何倍にも大きくすることが可能であり、第2のシャーシのストロークよりも大きな移動量をかせぐことができる。もし、アンローディング位置からローディング完了位置までローディングアームを回転させ続けるのであれば、ローディングアーム先端のボールベースが回転ヘッドドラムから離れ過ぎてしまうことになる。そこで、両シャーシの相対移動の途中段階つまりローディング途中位置まではローディングアームを回転させて、ローディングアーム先端のボールベースが回転ヘッドドラムに衝突

突するのを早めに避けながら、そのローディング途中位置からローディング完了位置までにかけてはローディングアームを平行移動させることにより、回転ヘッドドラムの直近に位置させた状態でのローディングを完了するのである。また、仮に、先に平行移動させ、後で回転させるのであれば、ローディングアーム先端のボールベースが回転ヘッドドラムに衝突することが避けられないが、そうではなくて、先に回転させ、後で平行移動させるのでそのような衝突の問題はない。カメラ一体型VTRのように小型で可搬式の磁気記録再生装置においては、ローディング位置においてボールベースは回転ヘッドドラムに接近している。また、テープカセットとしてより小型のものをを用いるときは、テープカセットのマウス（開口部）が小さくなり、ボールベースがより中央寄りて接近しているようになる。上記のように、スライドの前半でローディングアームを大きく回転させるので、従来技術の2つのリンクに代えて1つのローディングアームを用いているにもかかわらず、ローディング位置でボールベースが回転ヘッドドラムに接近していても、また両ボールベースどうしが接近していても、回転ヘッドドラムに干渉することなく、ボールベースを良好に移動させることができる。さらに、供給側と巻取側とのボールベースを移動させる部材としてそれぞれ1本のローディングアームしか用いていないので、従来技術の場合の第1のリンクと第2のリンクの重なりによる厚み増加がない。また、メインカムギアの回転初期において第2のリンクのみを回転させるためにスライドする駆動板などは不要であり、したがって、駆動板の分の厚み増加はなく、ローディングメカニズムの薄型化を促進する上で有利となる。

【0007】本発明にかかわる請求項2の磁気記録再生装置は、上記請求項1において、次のような構成となっている。すなわち、ローディングアームはボールベース側とは反対側の端部近傍において第2のシャーシに回転自在に軸支されているとともに、その端部が二股状のフック部に形成されており、フック部は第1のシャーシに植設された駆動ピンに対してアンローディング位置からローディング途中位置までは係合し、ローディング途中位置からは駆動ピンから離脱するように構成されている。前半のローディングアームの回転と後半の平行移動との互いに相違する、しかも要因は両シャーシの相対移動という同じ要因とする動作態様をきわめて簡単な構造により合理的に達成している。このような2つの状態間の遷移を行うのに共通の部材を用いるだけで別部材を用いていないので、部品点数の増加を招かないですみ、カメラ一体型VTRのような小型の磁気記録再生装置におけるローディングメカニズムの薄型化がさらに促進される。また、組み付け作業性が容易化される。

【0008】本発明にかかわる請求項3の磁気記録再生装置は、上記請求項1、2において、ローディングアーム

ムを1枚の板状部材によって構成してある。1つであることと、板状であることとにより、ローディングメカニズムの一層の薄型化に有利である。

【0009】本発明にかかわる請求項4の磁気記録再生装置は、上記請求項1～3において、ローディング完了位置においてローディングアームが座屈することによりボールベースをキャッチャに圧着するように構成している。圧着のためには一般にコイルスプリングが用いられるが、ローディングアーム自体にバネ性をもたせることで機能を兼用しているため、部品点数の削減およびローディングメカニズムの薄型化に貢献する。

【0010】本発明にかかわる請求項5の磁気記録再生装置は、上記請求項1～3において、ローディング完了位置においてローディングアームを軸支している部分の第2のシャシーの片持ちビームが座屈することによりボールベースをキャッチャに圧着するように構成している。第2のシャシーの片持ちビームにバネ性をもたせることでボールベースをキャッチャに圧着させる機能を兼用しているため、同様に部品点数の削減およびローディングメカニズムの薄型化に貢献する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかわる磁気記録再生装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。磁気記録再生装置として、本発明の適用が最も好ましいカメラ一体型VTRを例にあげる。

【0012】図1は実施の形態にかかわるカメラ一体型VTRのアンローディング状態を示す平面図、図2はそのローディング状態を示す平面図である。図1、図2において、10は第1のシャシーであるメインシャシー、20は第2のシャシーであるスライドシャシーを示している。図1のアンローディング状態はメインシャシー10に対してスライドシャシー20が反C方向にそのスライドストロークエンドまで移動した状態であり、図2のローディング状態はスライドシャシー20がC方向にそのスライドストロークエンドまで移動した状態である。メインシャシー10上に回転ヘッドドラム50を取り付けたドラムベース60が設けられ、またドラムベース60につながる状態でレール部材70が設けられている。ドラムベース60とレール部材70の供給側および巻取側にそれぞれガイドレール溝80、90が設けられており、ドラムベース60のガイドレール溝80、90とレール部材70のガイドレール溝80、90とが一連に連絡された状態となっている。供給側ガイドレール溝80に対して供給側のテープガイドローラ110を搭載したボールベース100が案内されて移動するように構成され、巻取側ガイドレール溝90に対して巻取側のテープガイドローラ210と傾斜ガイド215を搭載したボールベース200が案内されて移動するように構成されている。また、ドラムベース60上のガイドレール溝80、90の終端部に位置対応してボールベース位置決め

のためのV字形状をしたキャッチャ60a、60bが設けられている。メインシャシー10上には、ドラムベース60の供給側の横側部において傾斜ガイド65が設けられ、ドラムベース60の巻取側の横側部においてキャプスタンモータ320が設けられている。

【0013】一方、スライドシャシー20の4箇所に設けられた長孔20a<sub>1</sub>、20a<sub>2</sub>、20a<sub>3</sub>、20a<sub>4</sub>のそれぞれに対して、メインシャシー10上のスライドボス15、スライドシャシー駆動レバーボス35およびローディングアーム駆動ピン140、240が係合されており、メインシャシー10上をスライドシャシー20が所定のストロークだけC方向に沿って直線状に往復スライドできるように構成されている。スライドシャシー20上にはカセットテープを巻き取るための供給側リール台420および巻取側リール台430が設けられている。これらのリール台のギア部に対して首振ギア440が噛み合うことができるようになっている。この噛み合いはアンローディング位置でもローディング位置でもともに可能である。なお、その他にもリールブレーキ系の部品などもスライドシャシー20側に設けられているが、本発明とは直接には関連しないため、図示および説明を省略する。

【0014】スライドシャシー20の上面に装着されたローディング機構について説明する前に、スライドシャシー20の下方でメインシャシー10に装着されたスライドシャシー駆動機構について図3を用いて説明する。図3はスライドシャシー駆動機構を示す平面図である。メインシャシー10の左上隅に正転・逆転切り換え可能なローディングモータ500が取り付けられ、そのほぼ反対側にメインカムギア520が回転自在に軸支されている(図1参照)。ローディングモータ500の出力ギアとメインカムギア520との間を連動連結するための複数の伝動ギア510もメインシャシー10に回転自在に軸支されている。メインカムギア520の近傍でメインシャシー10の隅部にスライドシャシー駆動レバー30の一端がスライドシャシー駆動レバーボス35を介して回転自在に軸支されている。このスライドシャシー駆動レバーボス35は前述のとおりスライドシャシー20の左下の長孔20a<sub>1</sub>に係合されている。メインカムギア520においてスライドシャシー20をスライド駆動するためのカム溝520aが形成されており、このカム溝520aにスライドシャシー駆動レバー30の中間部に植設したカムピン30bが係合されている。そして、スライドシャシー駆動レバー30の先端に植設されたスライドシャシー駆動ピン30aがスライドシャシー20の辺縁近傍に横方向に沿って形成された長孔20bに係合されている。このような伝動ギア510、メインカムギア520、スライドシャシー駆動レバー30などからなるスライドシャシー駆動機構はメインシャシー10とスライドシャシー20との間に配置されている。

【0015】次に、図1、図2に戻って、スライドシャーシ20の上面に装着されたローディング機構について説明する。スライドシャーシ20の上面において、左上の長孔20a、の上端部の内側近傍に植設された支軸125によって供給側のローディングアーム120の端部近傍が回動自在に軸支されている。このローディングアーム120の受動側端部は二股状(「コ」の字状)のフック部120aに形成されており、メインシャーシ10に植設されて左上の長孔20a、に係合している位置固定のローディングアーム駆動ピン140に対してローディングアーム120のフック部120aに係合している。また、スライドシャーシ20の上面において、右上の長孔20a、の上端部の内側近傍に植設された支軸225によって巻取側のローディングアーム220の端部近傍が回動自在に軸支されている。このローディングアーム220の受動側端部は二股状(「コ」の字状)のフック部220aに形成されており、メインシャーシ10に植設されて右上の長孔20a、に係合している位置固定のローディングアーム駆動ピン240に対してローディングアーム220のフック部220aに係合している。各フック部の駆動ピンに対する係合は、後に図6において説明するように、アンローディング位置にあるローディングアーム120、220がローディング側へ所定角度にわたって回動する間は係合が維持され、それ以上のローディング側への回動が行われると、フック部120a、220aが駆動ピン140、240から抜け出すような係合である。

【0016】図4(a)は供給側のローディングアーム120を拡大して示す平面図、図4(b)はその正面図、図5は供給側のローディングアーム120とボールベース100およびテブガイドローラ110の関係を示す一部破断の側面図である。供給側のボールベース100にテブガイドローラ110を装着するためのボス105が圧入され、このボス105にテブガイドローラ110の軸部が高さ調整自在に軸支されている。ボールベース100はレール部材70、ドラムベース60の上面をガイドレール溝80に沿ってスライドするものであるが、そのためにボス105の小径部がガイドレール溝80にスライド自在に係合され、また、レール部材70、ドラムベース60の下面側においてボス105の小径部の先端が抜け止め用のフランジ105aに形成されている。さらに、フランジ108aを有するガイドピン108が下側からローディングアーム120の先端の長孔120b(図4参照)に対して相対変位自在に係合され、このガイドピン108の大径部がガイドレール溝80にスライド自在に係合されているとともに小径部がボールベース100に圧入されている。このような構成により、供給側のローディングアーム120の先端部の移動に伴ってボールベース100がテブガイドローラ110とともにガイドレール溝80に沿ってアンローディ

ング位置とローディング位置との間で往復移動することが可能となっている。ボールベース100と2つのフランジ105a、108aとでレール部材70、ドラムベース60を挟む状態となっているので、テブガイドローラ110は高さ方向に位置規制されるようになっている。ただし、ガイドレール溝80を形成しているレール部材70、ドラムベース60の厚さに対して、ボールベース100と各フランジ105a、108aとをつなぐピン部分の長さの方を少し大きくしてあるため、三次元的に形成されたうねりのあるレール部材70、ドラムベース60上でもボールベース100が移動できるようになっている。巻取側においても、ローディングアーム220、ボールベース200、テブガイドローラ210とガイドレール溝90との関係は同様となっている(図示省略)。もっとも、巻取側のボールベース200にはテブガイドローラ210以外に傾斜ガイド215が取り付けられている点が異なっている。

【0017】図1および図5に示すように、供給側のボールベース100の前進側の先端には、このボールベース100をローディング位置に位置規制させるためにドラムベース60のキャッチャ60aに当接する突起部100aが一体的に設けられている。巻取側のボールベース200においてもキャッチャ60bに対する同様の突起部200aが一体的に設けられている。回転ヘッドドラム50に巻き付けられた磁気テープが走行することによってテブガイドローラ110に張力がかかるが、この張力によってテブガイドローラ110がその正規のローディング位置から後退しないようにするため、ボールベース100の突起部100aがキャッチャ60aに当接した後も少しスライドするように設計する。このことのために、図4に示すように、ローディングアーム120として、座屈しやすく、その座屈によってボールベース100をキャッチャ60aに強制押圧する圧着力を発生するように、ローディングアーム120の形状・寸法を工夫している。ローディングアーム120の形状については、回転方向に剛性がある程度以上に高く、圧縮方向には剛性が低くなる形状にすることが要求されることを考慮して、全体が1枚の板状部材であって、中抜き120cや段付き曲げ120dを施すことで、座屈しやすい形状にしてある。その材質についてはステンレスなどのバネ材が好ましく、厚さを0.1~0.3mm、幅を2~5mm程度とするのが適正である。巻取側のローディングアーム220についても同様の工夫がなされている。

【0018】図1に示すように、スライドシャーシ20の左上隅には先端部にテンションローラ310を回転自在に装着したテンションアーム300が回動自在に取り付けられ、右上隅にはピンチローラ350を回転自在に装着したピンチローラアーム340およびTuガイド370を装着したTuガイドアーム360がそれぞれ回動

自在に取り付けられている。なお、「Tu」は巻取側を意味するTake Upの意である。

【0019】次に、以上のように構成されたカメラ一体型VTRのローディングについての動作を説明する。図1に示す状態はメインシャーシ10に対してスライドシャーシ20が反C方向にそのスライドストロークエンドまで後退しているアンローディング状態である。このアンローディング状態でテープカセットを着脱する。いま、スライドシャーシ20にテープカセットを両リール台420、430に係合する状態で装着したとする。この状態ではテープカセットの破線で示すマウス48（開口部）内に、テンションローラ310、供給側テープガイドローラ110、巻取側テープガイドローラ210、巻取側傾斜ガイド215、ピンチローラ350およびTuガイド370が収納された状態となっている。カセットが装着されると検出スイッチ（図示せず）が作動し、ローディングモータ500が駆動されてローディング動作が開始する。ローディングモータ500が正方向に回転すると複数の伝動ギア510を介してメインカムギア520に動力が伝達され、メインカムギア520がA方向に回転する。これに伴って、メインカムギア520のカム溝520aにガイドピン30bに係合されているスライドシャーシ駆動レバー30がボス35を支点としてB方向に回転し始める。スライドシャーシ駆動レバー30の先端のスライドシャーシ駆動ピン30aがスライドシャーシ20の長孔20bに係合され、またスライドシャーシ20のC方向に沿って平行な4つの長孔20a<sub>1</sub>、20a<sub>2</sub>、20a<sub>3</sub>、20a<sub>4</sub>にメインシャーシ10上のスライドボス15、スライドシャーシ駆動レバーボス35およびローディングアーム駆動ピン140、240が係合されていることから、スライドシャーシ駆動レバー30のB方向への回転に伴ってスライドシャーシ20がC方向に向けて回転ヘッドドラム50に近づく側に直線的に移動を開始する。なお、図示の例では駆動レバー30の駆動ピン30aに係合する長孔20bが横方向に沿った直線状になっているが、これに代えて、スライド量を稼ぐためにZの字状に曲げた形状の長孔としてもよい。

【0020】スライドシャーシ20がローディング側へ移動を開始した直後には、ボールベース100、200の移動開始に先立って、テンションアーム300、ピンチローラアーム340およびTuガイドアーム360の回転が開始される。この回転の動作原理については従来のカメラ一体型VTRと同様のものであるので詳しい説明は省略する。テンションアーム300はD方向に回転し、ピンチローラアーム340はE方向に回転し、Tuガイドアーム360はF方向に回転し、これによってテープカセットから磁気テープの引き出しを開始する。テンションアーム300、Tuガイドアーム360の移動についてはそれぞれ供給側傾斜ガイド65やキャプスタ

ンモータ320に干渉しないようになっている。

【0021】引き続きスライドシャーシ20のC方向への移動に伴って供給側のローディングアーム120と巻取側のローディングアーム220の回転が開始される。このときの動作を図6に基づいて説明する。供給側のローディングアーム120および巻取側のローディングアーム220のアンローディング状態での位置を符号の120U、220Uで示してある。両ローディングアーム120、220はそれぞれ支軸125、225を介してスライドシャーシ20に軸支されているとともに、そのフック部120a、220aがメインシャーシ10に植設された駆動ピン140、240に係合しているため、スライドシャーシ駆動レバー30の回転によってスライドシャーシ20がC方向に沿ってローディング側にスライドされると、図6において複数パターンで回転軌跡を示すように、位置固定の駆動ピン140、240に対して支軸125、225が複数の小さな円が複数直線上で重なった状態で示すようにC方向に前進することになり、この相対変位により駆動ピン140、240にフック部120a、220aに係合されたローディングアーム120、220が支軸125、225を中心としてそれぞれG方向、H方向へ回転されることになる。この場合の供給側のローディングアーム120の詳しい動きは次のとおりである。ローディングアーム120の先端の長孔120bに係合されてボールベース100に圧入されているガイドピン108が供給側のガイドレール溝80に沿って案内される。ボールベース100に圧入されたボス105の小径部もガイドレール溝80に沿って案内されるから、ボールベース100（長孔120b）はその前後方向をガイドレール溝80の溝方向とほぼ一致させる状態でその上のテープガイドローラ110とともにガイドレール溝80に沿って移動され、テープガイドローラ110によってテープをカセットから引き出していく。ボールベース100（長孔120b）はローディングアーム120の支軸125を中心として回転するが、支軸125はスライドシャーシ20とともにC方向に移動するので、ボールベース100の軌跡は支軸125まわりの円弧移動とC方向の直線移動とを合成した軌跡となる。ガイドレール溝80はそのような軌跡をなぞる形状に形成されていることはいうまでもない。この間の巻取側のローディングアーム220の動きも対称的に同様に遂行されることになり、ボールベース200（長孔220b）はその前後方向を巻取側のガイドレール溝90の溝方向とほぼ一致させる状態でその上のテープガイドローラ210および傾斜ガイド215とともにガイドレール溝90に沿って移動され、テープガイドローラ210によってテープをカセットから引き出していく。この動きは図6において両ローディングアーム120、220の先端の長孔120b、220bがガイドレール溝80、90に沿って移動していく複数パターンの回転

11

軌跡で端的に表されている。このような支軸125、225まわりのローディングアーム120、220の回転の動作は、フック部120a、220aの開口方向がC方向にほぼ沿うことになってフック部120a、220aが駆動ピン140、240から離脱する直前まで行われる。その離脱直前に対応したローディングアーム120、220の位置が符号の120M、220Mで示されている。ローディングアーム120、220において、支軸125、225から長孔120b、220bまでの長さは支軸125、225から駆動ピン140、240までの長さよりも充分に長いので、テコの原理のように、支軸125、225の、つまりはスライドシャーシ20のC方向へのわずかな移動に対して長孔120b、220bの同方向への移動量は何倍にも拡大された状態となっている。このように、ローディングアーム120、220の120U、220Uの状態から120M、220Mの途中の状態までは、フック部120a、220aを駆動ピン140、240によって強制的に接動することによって、スライドシャーシ20の移動量の割にはC方向への大きな移動量でローディングアーム120、220を回転させることができる。しかも、支軸125、225まわりの回転によりボールベース100、200を急激に回転させることで、ボールベース100、200が回転ヘッドドラム50に衝突することを早めに避けている。

【0022】これ以降においては、ローディングアーム120、220のフック部120a、220aが駆動ピン140、240から離脱していくため、ローディングアーム120、220は、支軸125、225の位置とガイドレール溝80、90上でのボールベース100、200の位置とによって決まる姿勢をとりながら、スライドシャーシ20のC方向に沿ったスライドに伴って単純にC方向に移動されていく。この部分のガイドレール溝80、90はほぼC方向に沿った直線となっていることはいうまでもない。この後半のローディングアーム120、220の移動はほぼ平行移動となる。ローディングアーム120、220の長孔120b、220bの移動量はスライドシャーシ20の移動量とほぼ同じである。ローディングアーム120、220のローディング完了位置が符号の120L、220Lで示されている。

なお、この間に、ボールベース100、200はレール部材70のガイドレール溝80、90からドラムベース60のガイドレール溝80、90へと移り進んでいる。このようなローディングアーム120、220の平行移動により、図2に示すようにボールベース100、200つまりはテープガイドローラ110、210を回転ヘッドドラム50の奥側の斜め横箇所直近に位置させた状態でのテープローディングが行われるのである。

【0023】ローディングアーム120、220が120L、220Lの位置まで移動すると、ローディングア

12

ーム120、220の先端に取り付けられているボールベース100、200の突起部100a、200aがドラムベース60のキャッチャ60a、60bに当接する。このときに、突起部100a、200aがキャッチャ60a、60bに当接した時点からなおも小距離だけスライドシャーシ20が前進し、小角度だけローディングアーム120、220を回転させるようになっているため、ローディングアーム120、220に座屈が生じ、その座屈に起因するバネ力によってボールベース100、200の突起部100a、200aをキャッチャ60a、60bに強く圧着し、ボールベース100、200の位置規制を確実に行う。供給側のローディングアーム120には図4に示すように中抜き120cや段付き曲げ120dを施してある。巻取側のローディングアーム220についても同様となっている。したがって、両ローディングアーム120、220は回転方向に剛性がある程度高く、圧縮方向には剛性が低くて、上記のような座屈を起こしやすいのである。ガイドレール溝80はその最終段階でC方向に沿った状態から回転ヘッドドラム50に近づき、さらに上側へと変曲しているが、この変曲部分での移動はローディングアーム120の回転と、少しの曲げによって行われ、ボールベース100についてはテープガイドローラ110は回転ヘッドドラム50に充分に近接した状態でローディングが完了する。ドラムベース60は上下方向でも湾曲しており、その結果として、図2に示すようにローディング完了位置でのテープガイドローラ110は斜め姿勢となっている。巻取側のローディングアーム220についても同様である。ボールベース100、200がローディング完了位置にきたときに、スライドシャーシ20に装着されたテープカセットの Maus (開口部) 48が回転ヘッドドラム50の一部に潜り込む状態になるとともに、ボールベース100、200上のテープガイドローラ110、210が引き出したビデオテープが回転ヘッドドラム50の外周面に対して所期通りに巻き付けられ、テープローディングが完了するわけであるが、ビデオテープが走行することによってテープガイドローラ110、210に張力がかかっても前記のバネ力を伴った強力な圧着によりボールベース100、200が強固に位置規制されているため、テープに緩みが生じることがなく、回転ヘッドドラム50への所定の巻き付け状態を維持する。このような圧着については、従来は一般にコイルスプリングを用いて行うようにしており、それだと部品点数が多くなるが、ローディングアーム120、220自体にバネ性をもたせた兼用の状態で圧着を行うので、部品点数の削減ひいてはローディングメカニズムの薄型化を図ることができる。

【0024】ローディング位置からアンローディング位置までの逆の動作については、ローディングモータ500を逆方向に回転させることによって実行され、メイン

13

カムギア520の反A方向への回転、スライドシャーシ駆動レバー30の反B方向への回転に伴ってスライドシャーシ20が反C方向へスライドし、これに伴ってローディングアーム120、220の先端のボールベース100、200がドラムベース60のガイドレール溝80、90に案内される状態でローディングアーム120、220がまず符号の120L、220Lの位置から120M、220Mの位置までC方向に沿って平行移動する。120M、220Mの位置に達すると、ローディングアーム120、220のフック部120a、220aがそれぞれ駆動ピン140、240に自動的に係合し、さらなるスライドシャーシ20の反C方向へのスライドに伴って支軸125、225まわりにローディングアーム120、220が反G方向、反H方向に回転し、アンローディング位置である120U、220Uの位置に戻る。なお、テンションアーム300、ピンチローラアーム340、Tuガイドアーム360もスライドシャーシ20の動きに同期してアンローディング状態に戻る。これによって、テープガイドローラ110、210がテープカセットのマウス48に戻り、テープがカセットに収納される。

【0025】本発明におけるこの実施の形態では、従来技術の2つずつのリンクに代えて1つずつのローディングアーム120、220によってローディングを行うようにしたものであるが、単にスライドシャーシ20のスライドに伴ってローディングアーム120、220を回転させるだけではローディングが不可能であるところ、スライドシャーシ20のスライドの前半では駆動ピン140、240によってローディングアーム120、220を支軸125、225まわりに回転させ、スライドの後半ではローディングアーム120、220をスライドシャーシ20と平行移動させるように構成してあり、前半の回転時にローディングアーム120、220の先端部のストロークを増幅しているため、1つずつのローディングアーム120、220によってボールベース100、200（テープガイドローラ110、210）をアンローディング位置からローディング位置まで良好に移動させることができるようになっている。

【0026】理論的には、上記とは逆に、スライドシャーシ20のスライドの前半でローディングアーム120、220をスライドシャーシ20と平行移動させ、スライドの後半でローディングアーム120、220を回転させるように構成することも考えられるが、この場合は、スライドの前半でボールベース100、200が回転ヘッドドラム50に衝突してしまうという干渉の問題を避けることがむずかしい。したがって、上記の実施の形態のとおり、スライドシャーシ20のスライドの前半では駆動ピン140、240によってローディングアーム120、220を支軸125、225まわりに回転させ、スライドの後半ではローディングアーム120、2

14

20をスライドシャーシ20とほぼ平行移動させるように構成することが必要である。

【0027】図1に示すローディング位置において、ボールベース100、200は回転ヘッドドラム50に接近しており、また、アンローディング状態ではボールベース100、200がより中央寄りで接近しているようになる。上記の実施の形態においては、スライドシャーシ20のスライドの前半で両ローディングアーム120、220を大きく回転させるので、従来技術の2つずつのリンクに代えて1つずつのローディングアーム120、220を用いているにもかかわらず、ローディング位置でボールベース100、200が回転ヘッドドラム50に接近していても、また両ボールベース100、200どうしが接近していても、回転ヘッドドラム50に干渉することなく、ボールベース100、200を良好かつスムーズに移動させることができる。

【0028】以上のような構成においては、供給側と巻取側とのボールベース100、200を移動させる部材としてそれぞれ1本のローディングアーム120、220しか用いていないので、従来技術の場合の第1のリンクと第2のリンクの重なりによる厚み増加がない。また、メインカムギア520の回転初期において第2のリンクのみを回転させるためにスライドする駆動板などは不要であり、したがって、駆動板の分の厚み増加はない。また、駆動板のスライドによる第1のリンクの回転をローディングアーム120、220の回転に対比させ、第2のリンクの回転をローディングアーム120、220の平行移動に対比させることが可能であるが、ローディングアーム120、220のフック部120a、220aを駆動ピン140、240に係合した状態と離脱した状態との切り分けによって2つの状態を現出しているため、すなわち、2つの状態間の遷移を行うのに共通の部材を用いるだけで別部材を用いていないので、部品点数の増加を招かないですむ。以上の相乗効果により、カメラ一体型VTRのように小型で可搬式の磁気記録再生装置のローディングメカニズムの薄型化を促進することができる。また、その分だけ組み付け作業性を容易化することができる。

【0029】上記した実施の形態においては、ボールベース100、200の突起部100a、200aをキャッチャ60a、60bに圧着させるにつけて、ローディングアーム120、220の座屈を利用したが、これに代えて次のように構成してもよい。図7はスライドシャーシ20の平面図であるが、この図7に示すようにスライドシャーシ20の前縁部の左右に切り込み21a、21bを入れることにより片持ちビーム22a、22bを形成し、各片持ちビーム22a、22bの遊端部にローディングアーム120、220に対する支軸125、225を植設してある。切り込み21a、21bを形成するに際しては長孔20a、20bに連通しないように



することが好ましい。この場合、ローディングアーム120、220の先端のボールベース100、200の突起部100a、200aがキャッチャ60a、60bに当接してさらに小角度だけローディングアーム120、220を回動させたときに、ローディングアーム120、220が座屈するのではなく、スライドシャシ20に一体の片持ちビーム22a、22bが曲がる。この片持ちビーム22a、22bの変形に起因するバネ力によってボールベース100、200の突起部100a、200aをキャッチャ60a、60bに強く圧着する。【0030】上記の実施の形態においては、ローディングアーム120、220が受動側端部で駆動ピン140、240と係合する部分を二股状に開口したフック部120a、220aに構成したが、これに限定する必要はない。すなわち、図6から容易に推量することができるように、開口のフック部120a、220aに代えて、符号の120L、220Lでのフック部120a、220aの切欠き溝を駆動ピン140、240まで延長し、この駆動ピン140、240を囲い込むような閉じた長孔に形成しても同様の効果がある。このような場合には、その長孔は駆動ピン140、240から離脱するというものではない。

【0031】また、上記の実施の形態では回転ヘッドドラム50等が設けられた第1のシャシ10が固定で、リール台420、430が設けられた第2のシャシ20がスライド式であったが、これとは逆に、第2のシャシ20を固定とし、第1のシャシ10の方をスライドさせてもよい。また、ローディングモータ500によって強制的にシャシをスライドさせることに代えて、人手によってテブカセットを押し込んでシャシをスライドさせるように構成してもよい。

【0032】また、上記の実施の形態においては、スライドシャシ20の下側（メインシャシ10の上側）に配置されている部品、例えば伝動ギア510群との干渉を避けるためにローディングアーム120、220をスライドシャシ20の上側に設けているが、スライドシャシ20の下側にスペース的な余裕があるときは、ローディングアーム120、220をスライドシャシ20の下側に配置してもよい。また、スライドシャシ20上のリール台420、430に対してローディングアーム120、220が干渉するような構成の場合には、スライドシャシ20の下側にスペースを確保して、ローディングアーム120、220をスライドシャシ20の下側（両シャシ間）に配置すればよい。

【0033】なお、ローディングアーム120とボールベース100との連結においてボス105とガイドピン108をローディングアーム120に係合するに際してローディングアーム120の先端に長孔120bを形成して、この長孔120bに係合させてあるので、また、ローディングアーム220側においても同様に構成して

あるので、ガイドレール溝80、90の形状に製造公差があっても、そのガイドレール溝80、90に対してボールベース100、200をスムーズに案内させることができる。もっとも、各部品精度が非常に高い場合には、長孔ではなく単純な丸孔として小さなガタを設ける程度の連結でもよい。また、逆に、長孔をより長いものにするにより、ガイドレール溝80、90の形状を変更・調整することも可能である。このことは次のように利用できる。スライドシャシ20がローディング完了位置までスライドしたときに、スライドシャシ20上の供給側のリール台420は図2に示すようにレール部材70に非常に接近するが、これを緩和するためには、図1でのアンローディング状態におけるボールベース100の位置をできるだけ中央側に配置することでレール部材70の横幅を小さくすればよい。これに伴ってガイドレール溝80の曲がり具合も大きくなるが、ローディングアーム120の長孔120bを長くすることで、このことに対応することができる。

【0034】

【発明の効果】請求項1にかかわる発明によれば、スライドの前半でローディングアームを大きく回動させるので、従来技術の2つのリンクに代えて1つのローディングアームを用いだけであるにもかかわらず、ローディング完了位置でボールベースが回転ヘッドドラムに接近していても、また両ボールベースどうしが接近していても、回転ヘッドドラムに干渉することなく、ボールベースを良好に移動させることができる。そして、ローディングアームをスライドの前半では大きく回動させ、後半では平行移動させるもので、特に前半での回動においてローディングアーム先端のボールベースの移動量を大きくかせぐことができる。さらに、供給側と巻取側とのボールベースを移動させる部材としてそれぞれ1本のローディングアームしか用いていないので、従来技術の場合の第1のリンクと第2のリンクの重なりによる厚み増加をなくせ、また、メインカムギアの回転初期において第2のリンクのみを回動させるためにスライドする駆動板などを不要化して駆動板の分の厚み増加をなくせるので、カメラ一体型VTRのような小型の磁気記録再生装置におけるローディングメカニズムの薄型化を促進することができる。

【0035】請求項2にかかわる発明によれば、ローディングアームの前半の回動と後半の平行移動との互いに相違する、しかも要因は両シャシの相対移動という同じ要因とする動作態様をきわめて簡単な構造により合理的に達成しており、その上、部品点数の増加を招かないので、ローディングメカニズムの薄型化をさらに促進することができる。

【0036】請求項3にかかわる発明によれば、ローディングアームを1枚の板状部材とすることにより、ローディングメカニズムの一層の薄型化を促進することがで

きる。

【0037】請求項4または請求項5にかかわる発明によれば、ボールベースをキャッチャに圧着させるための手段としてコイルスプリングを用いる場合に比べて、ローディングアーム自体または第2のシャーシの片持ちビーム自体にバネ性をもたせることで機能を兼用しているため、部品点数の削減およびローディングメカニズムの薄型化をさらに促進することができる。

# 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態にかかわる磁気記録再生装置（カメラ一体型VTR）のアンローディング状態を示す平面図

【図2】 実施の形態にかかわる磁気記録再生装置（カメラ一体型VTR）のローディング状態を示す平面図

【図3】 実施の形態におけるスライドシャーシ駆動機構を示す平面図

【図4】 実施の形態における供給側のローディングアームを拡大して示す平面図と正面図

【図5】 実施の形態における供給側のローディングアームとボールベースおよびテブガイドローラの関係を示す一部破断の側面図

【図6】 実施の形態の磁気記録再生装置（カメラ一体型VTR）のローディングアームの動作を示す平面図

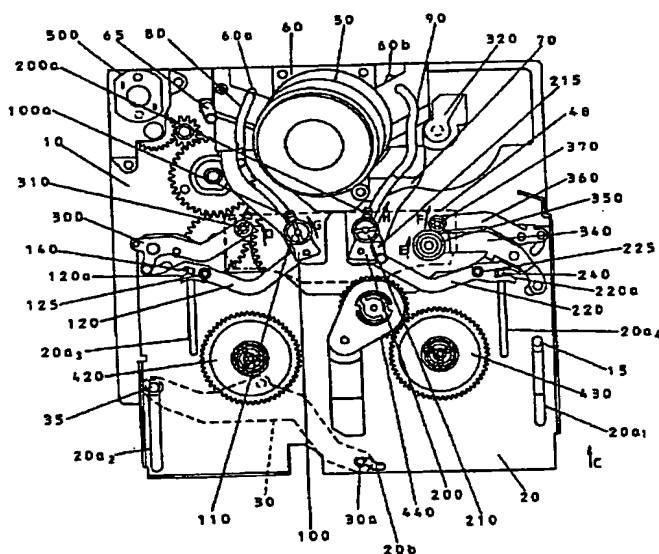
【図7】 スライドシャーシ形状についての変形の実施の形態を示す平面図

# 【符号の説明】

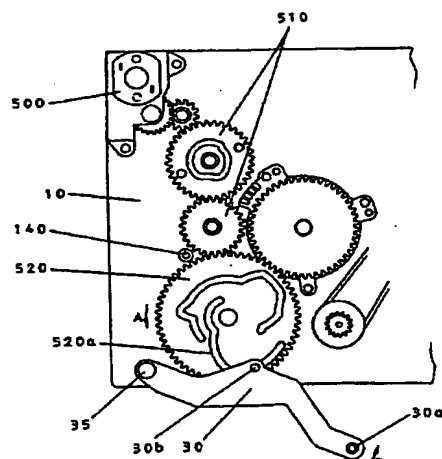
10……メインシャーシ（第1のシャーシ）、15……スライドボス、20……スライドシャーシ（第2のシャ

＊ーシ）、20a<sub>1</sub>～20a<sub>4</sub>……スライドガイド用の長孔、20b……スライド駆動用の長孔、21a、21b……切り込み、22a、22b……片持ちビーム、30……スライドシャーシ駆動レバー、30a……スライドシャーシ駆動ピン、30b……カムピン、35……スライドシャーシ駆動レバーボス、48……カセットマウス（開口部）、50……回転ヘッドドラム、60……ドラムベース、60a、60b……キャッチャ、65……供給側傾斜ガイド、70……レール部材、80……供給側ガイドレール溝、90……巻取側ガイドレール溝、100……供給側ボールベース、100a……突起部、105……ガイドローラ取付ボス、108……ガイドピン、110……供給側テブガイドローラ、120……供給側ローディングアーム、120a……フック部、120b……長孔、120c……中抜き、120d……段付き曲げ、125……支軸、140……供給側駆動ピン、200……巻取側ボールベース、200a……突起部、210……巻取側テブガイドローラ、215……巻取側傾斜ガイド、220……巻取側ローディングアーム、220a……フック部、220b……長孔、225……支軸、240……巻取側駆動ピン、300……テンションアーム、310……テンションローラ、320……キャブスタンモータ、340……ピンチローラアーム、350……ピンチローラ、360……Tuガイドアーム、370……Tuガイド、420……供給側リール台、430……巻取側リール台、440……首振ギア、500……ローディングモータ、520……メインカムギア、520a……カム溝

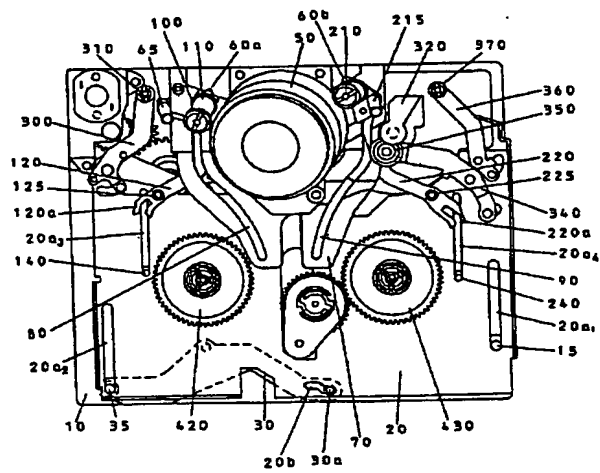
【図1】



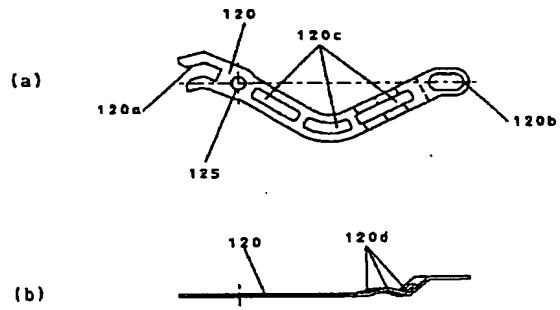
【図3】



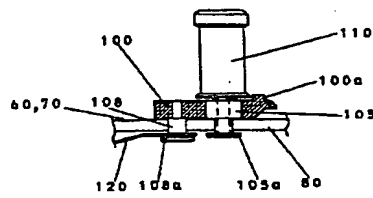
【図2】



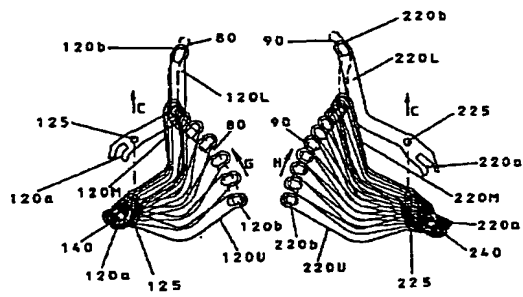
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

